SHIMADZU

65CB0065C

小形電動バルブアクチュエータ

ＥＲ－ＡＭシリーズ（９０°制御用）

取扱説明書

適用型式

ER－10AM
ER－20AM
ER－40AM
ER－60AM
ER－100AM
ER－150AM

製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をお読みください。
また取扱説明書は大切に保管していただきますようお願い致します。

島津エミット 株式会社

制定　　平成19年10月01日
改定　A:　平成20年09月08日
　　B:　平成23年10月20日
　　C:　平成26年05月13日

ご使用いただく前に

このたびは、島津エミットの製品をお買いあげいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認ください。

■梱包内容を確認してください。

・ＥＲ－ＡＭ本体・・・・・・・・・・・・・・・１台

注：ＥＲ－ＡＭ本体をバブルに取り付けるためのヨーク類は付属しておりません。お客様にてご用意願います。

■形式を確認してください。

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペックラベルで形式と仕様を確認してください。

注意事項

●取扱について

・本器に結線作業を行う場合は、電源を遮断して下さい。

・カバー内部のモータ表面等は、運転中非常に高温になることがあり、危険です。直接触れないように注意して下さい。

・故障の原因になりますから、ポテンショメータ、トルクスイッチ及びギヤ部等を固定しているネジ類は、絶対に緩めないで下さい。

・アクチュエータを足場にしたり、重量物を立掛けることは避けて下さい。

・ペイントロックされているアジャスタは、弊社での社内調整用アジャスタとなっております。このアジャスタをお客様にて調節されますと、故障の原因となりますので、絶対に調整されないようお願いします。お客様にてペイントロックされているアジャスタを調整された場合、その結果に関しては弊社では責任を負いかねます。

●設置について

・屋内または直射日光の当たらない屋外で、周囲温度が−１０～＋60℃の場所を選んで設置して下さい。

・振動はできるだけ少ない場所でご使用下さい。
連続で0．2G以上の場所は避けてください。

・保守・点検の行える位置に取付けて下さい。また、カバー上部に13cm以上の保守・点検用のスペースを確保してください。

・爆発性ガス、腐食性ガス等の雰囲気中でのご使用は出来ません。

●配線について

・信号線と電源線を同一配管内に配線すると、誘導を受けて、誤作動することがあります。配線を行う場合は、信号線にシールド線を使用するか、別配管にして他からの誘導を受けないようにして下さい。

●調節計の設定等について

MV値の変動の少ないPID定数を選んで下さい。不安定な状態で使用すると、アクチュエータやバルブの寿命が短くなります。

●屋外等の使用について

屋外など雨水、水滴などのかかる場所でご使用される場合は、電気配線口から水が入らないように十分注意して配線して下さい。また、出力軸が上側になるような取付はできません。

保護機能について

●トルクスイッチ

バルブに異物が噛込んで過負荷になった場合などの保護用に、トルクスイッチを組込んでいます。2～98%位置でトルクスイッチが作動すると、モータを停止するとともに運転ランプが0.5秒間隔で点滅し異常警報信号を出力します。リセットするには、逆方向の入力信号を印加して下さい。

なお、頻繁に異常警報信号を出力する場合には、バルブ等への異物の噛込み、調整不良、バルブのグランド増締などによる過負荷などが考えられます。確認して過負荷の原因を必ず取除いて下さい。

●ＥＲ-AMはACモータのため、高負荷で頻繁な制御（負荷率約50%以上）を行うと、モータが高温になります。故障ではありませんが周囲温度が高い場合などサーマルプロテクタが作動し、停止することがあります。サーマルプロテクタが作動した場合、復帰するには約20分間必要です。頻繁に停止する場合には、調節計の設定値や再起動制限タイマの見直しをして下さい。

●再起動制限タイマ

モータおよび内部回路部品の過熱防止の為、モータが一旦不感帯に入って停止すると、次に起動するまでの間にインターバル（０～30秒間可変）を設けてモータの過熱等を防止しています。周囲温度およびバルブを流れる流体が高温の場合は、再起動制限タイマを長く設定して下さい。

●保護用ヒューズ

過大電流が流れたときの保護のために、ヒューズを組込んでいます。交換してもすぐに溶断する場合は、制御基板の損傷などが考えられます。弊社または代理店にご相談下さい。

電源ブレーカ

電源側のブレーカの容量は制動電流を考慮の上、選定してください。 制動性能を上げるため、ダイナミックブレーキを設けていますので、モータ停止の瞬間(約30msec)は制動電流(拘束電流の5倍程度)が流れます。

調整範囲説明

コントロール基板は、入力信号（開度設定信号）とポテンショメータからの開度信号を比較増幅し、その差がなくなる方向へモータを駆動します。

SPAN調整範囲は、ZERO左いっぱいの時50～100%ですが、ZEROを右に回すとともに狭くなり、ZERO右いっぱいの時SPAN調整範囲は62.5～100%に減少します。つまりZERO調整後のストロークに対して50～100%の範囲がSPAN調整範囲となります。

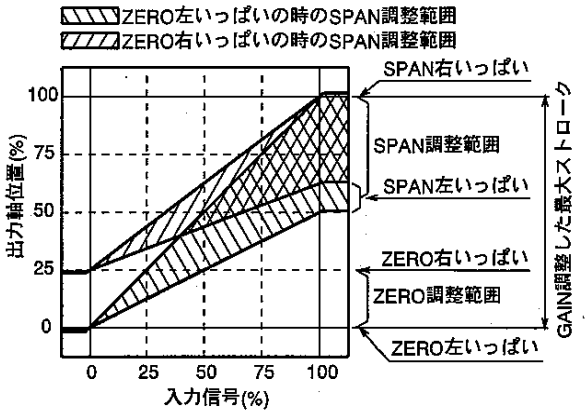
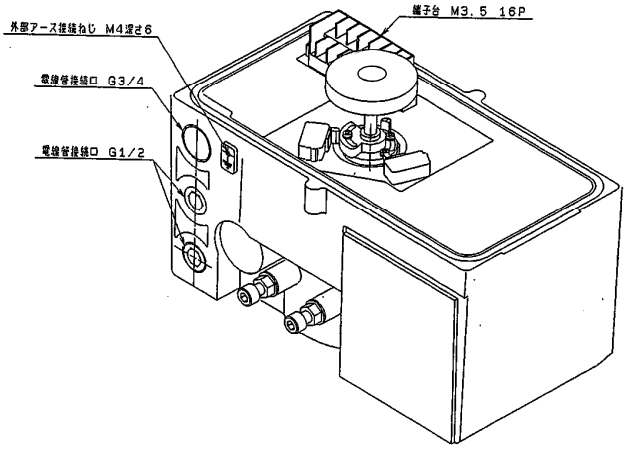


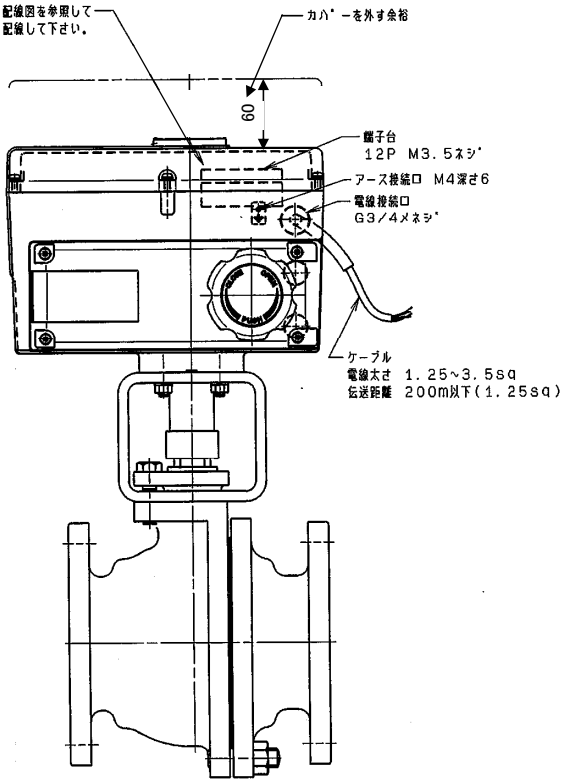
図３　入出力特性（調整範囲）

結線

ER-AM本体のカバーを取外し、端子台に電源、入力信号等を接続して下さい。

ER-AMは、電源（端子①②）と入力信号（端子③④）を供給すると駆動します。その他の信号については、必要に応じて全開・全閉信号、開度信号などを配線して下さい。





調整

調整はカバーを開き、図1のゼロ調整(ZERO)、スパン調整(SPAN)、再起動制限タイマ(DLY)アジャスタと、不感帯設定、正・逆作動および入力信号異常低下時動作切換スイッチにて行って下さい。

その他のアジャスタ(ペイントロックされているアジャスタ)及びディップスイッチは、弊社での社内調整用アジャスタとなっております。このアジャスタをお客様にて調整されますと、故障の原因となりますので、絶対に調整されないようお願いします。お客様にてペイントロックされているアジャスタを調整された場合、その結果に関しては弊社では責任を負いかねます。

1)準備

(正作動、逆作動および入力信号異常低下時動作の切換)

通常工場出荷時には、逆作動(入力信号増加で開方向)および入力信号異常低下時閉方向動作(信号減と同じ)に設定されています。

設定を変更される場合は、表1および表2を参照しながらディップスイッチを切り換えて下さい。

尚、ディップスイッチは右側がONです。

表１　正逆動作設定

作動	SW3	動作説明
正作動	ON	入力信号減少で開方向 (バルブステム引き出し)
逆作動	OFF	入力信号減少で閉方向 (バルブステム押込み)

表２　入力信号異常低下時動作モード設定

動作モード	ＳＷ１	ＳＷ２
停止	＊１	ＯＮ
入力信号減少と同じ動作	ＯＦＦ	ＯＦＦ
入力信号増大と同じ動作	ＯＮ	ＯＦＦ

＊１：停止モード時ＳＷ１の設定は無視されます。

注1)SW4は未使用です。

注2)正作動の時、入力信号0～100%に対して開度出力信号は20mA～4mA(5～1V)になります。

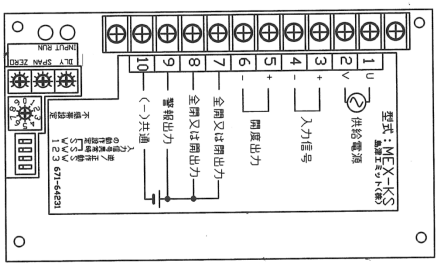


図1 コントロール基板部名称

2)調整順序

調整はゼロ・スパン調整、感度調整の順で行います。

ここでの説明は、逆作動を例にしていますが、正作動の場合は、〔 〕内の信号値で行います。

注)各調整アジャスタの操作は、過大トルクで操作すると十字穴、回転止等がこわれることがあります。小形のドライバーで操作し、当たりのあるところで止めて下さい。

3)調整手順

●ゼロ・スパンの調整

① 0%〔100%〕の入力信号と電源を印加し、全閉位置が適切になるようZEROの位置を調整します。
全閉側でシール圧が必要な時は、入力0～2%〔98～100%〕時トルクスイッチが動作するように調整します。

② 100%〔0%〕の入力信号を印加し、全開側の位置が適切になるようSPANを調整します。三方弁等全開側でシール圧が必要な時は、入力98～100%〔0～2%〕時トルクスイッチが動作するように調整します。

③ 再度0%〔100%〕を印加し位置がずれた場合は、①～②を繰返して下さい。

注1)ZEROに対するSPANの影響が最小となるようになっていますので、SPANを回したときにも全閉側の位置は、ほとんど変化しません。

注2)ストロークを短くしたとき、ハンチング(モータが小刻みに正・反転を繰返す状態)し易くなることがあります。
必要に応じてDBを調整して下さい。

●感度調整(DB)

入力信号を動かしてモータの動きが小さな反転を繰返し、完全に停止しないときにDBを調整し不感帯幅を広げます。

注)不感帯幅は通常工場出荷時1.5%に調整されています。

ZERO ：ゼロ調整
SPAN ：スパン調整
不感帯設定：不感帯幅調整（ＤＢ）
DLY ：再起動制限タイマ
SW2 ：モード切換スイッチ
RUN ：運動ランプ（通電時0.5Ｈｚで点滅、異常警報信号出力時２Ｈｚで点滅）
INPUT：入力信号ランプ（印可時緑色点灯）
FUSE ：ヒューズ（10A）

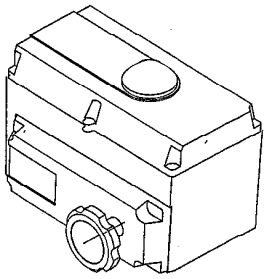
手動操作

手動操作にて開閉する場合は、必ず電源を切ってから行なってください。

ER-10AM/20AMの手動操作への切り替え方法

・まず電源が切れていることを確認してください。
・手動ハンドルノブを押し込んだ状態で、回してください。
・電動操作に戻す時は、そのまま電源を入れ、モータを回すと
手動ハンドルノブは元の位置に戻ります。

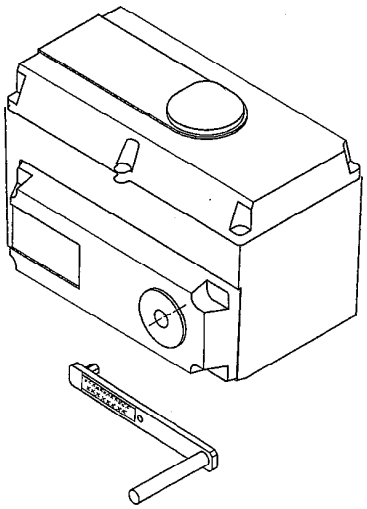
注意！ モータが回転している状態で、手動ハンドルノブを
押し込まないでください。 ハンドルノブも回転して
危険です。



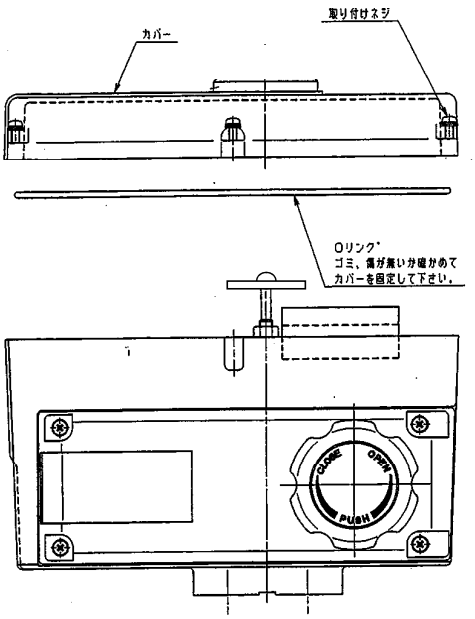
ER-40AM/60AM/100AM/150AMの手動操作への切り替え方法

・まず電源が切れていることを確認してください。
・クランクハンドルを手動駆動用穴に差し込んで回してください。
・手動操作後はクランクハンドルを元の位置に戻してください。

注意！ クランクハンドルを取り外さずに電源を入れると、
クランクハンドルも回転して大変危険です。



ｶﾊﾞｰの固定



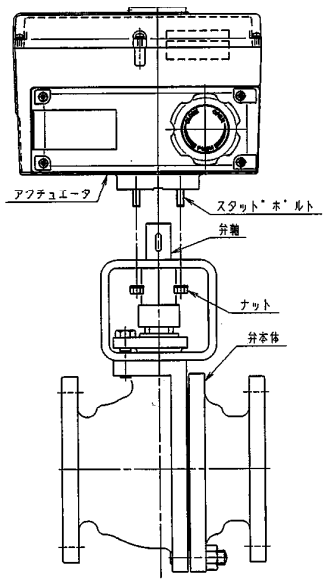
注記：Oリングは消耗品です。傷や変形したものは取り替えてください。

ER－10AM／20AM用	P／N 672－93146－01
ER－40AM／60AM用	P／N 672－93146－02
ER－100AM／150AM用	P／N 672－93146－02

アクチュエータの脱着

取り付け：キー位置とスタッドボルト位置が合わない時は、手動ハンドル操作をして位置合わせをしてください。

取りはずし：配管内の流体圧が無いことを確かめ、まっすぐアクチュエータを弁本体から引き抜いてください。

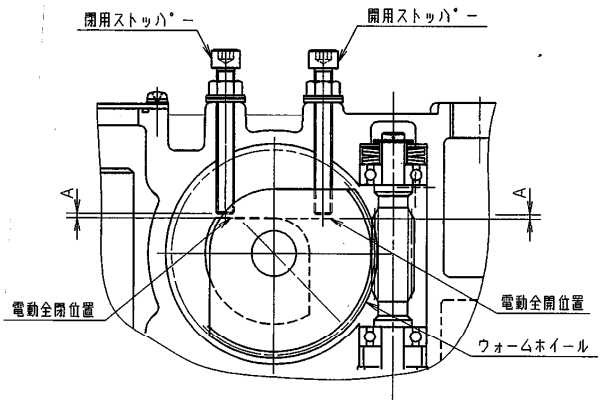


ストッパーの点検

ストッパーの位置は電気的なリミット位置より少し外側に設定しています。 必要の無い限り触らないでください。

必要があれば、つぎの点検をしてください。

1. 入力信号3.8mA以下に設定し、電動停止した位置から、さらに手動ハンドルで約半回転移動した位置でストッパーに当たること。
2. 入力信号20.2mA以上に設定し、電動停止した位置から、さらに手動ハンドルで約半回転移動した位置でストッパーに当たること。



A：ストッパーをウォームホイールに当て少し（半回転）戻した位置

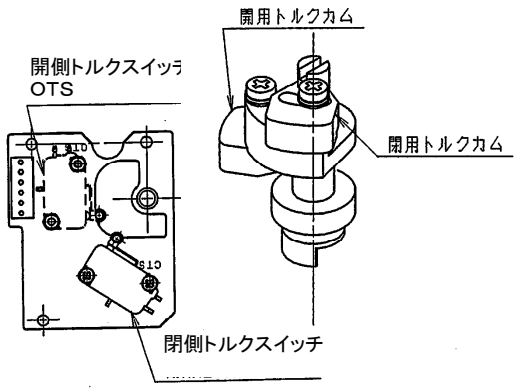
注意： 電動操作でストッパーに当てないで下さい。

トルクスイッチの点検

トルクカム位置はトルクテストスタンドで規定のトルクに設定してありますので、触らないでください。

必要に応じてトルクカムとトルクスイッチの状態を点検してください。

手動操作で全閉以下および全開以上にハンドルノブを回し、ある一定以上の力を加えたとき、それぞれのトルクスイッチが作動すれば正常です。



保守・点検

より長く有効にご利用いただくために、使用条件に応じて定期的な点検を実施して下さい。

点検項目	点検内容	不具合時の処置
作動点検	入力を 0 → 50 → 100 → 50 → 0 % にして停止位置が正常なこと。	修理または再調整
異音	作動時に異音が発生しないこと。	修理または再調整
コネクタおよびリード線	コネクタが確実に接続されていること。 リード線の断線、被覆の破れ、傷などがないこと。	修理または再調整
ケース内部の湿気または錆	本体内に浸水などによる水分および錆の発生がないこと。 ガスケット類に損傷がないこと。 電線引込み用コネクタ類が緩んでいないこと。	水分の除去、乾燥および発錆部品の交換 ガスケット類に損傷があれば交換 コネクタ類の増締め
ねじ類の緩み	ねじ、ボルト類に緩みがないこと。	増締め
ロックナットの緩み	バルブステム軸のナットに緩みがないこと。	増締め後、再調整

定期点検の結果、不具合時の修理、部品交換を要する場合は、弊社または代理店にご相談下さい。

●給油

ギヤ部のグリースは、2年毎、1万回往復毎、10万インチング毎いずれか早めに点検、給油を行って下さい。

グリース：シェル　アルバニアEP2

●定期運転

バルブが希にしか開閉されない場合は、定期的（例えば1週間ごと）に動かして異常がないことを確認して下さい。

●消耗品

Oリング、オイルシール、ガスケットは消耗品です。

カバーを開放した時は点検の上、必要あれば交換してください。

主な消耗品

トップカバー用Oリング

パーツNo.672-93146-01　（ER-10AM/20AM用）

パーツNo.672-93146-02　（ER-40AM/60AM用）

パーツNo.672-93146-02　（ER-100AM/150AM用）

●振動対策

やむなくO．75G以下の連続したプラント振動を受けている場合は、ある期間（3－6ヶ月）後に開放点検して摩耗の有無を確認してください。 摩耗が見られる場合はご連絡ください。

その部分の対策について検討の上、ご提案をいたします。

故障と対策

状態	RUN ランプ	INPUT ランプ	原因	対策
動作しない	消灯	消灯	電源が異常	電源を点検する。
			ヒューズの溶断	ヒューズを交換する。
	0.5秒間隔で点滅	点灯	異物噛み込み等によって過負荷となり、トルクスイッチが作動している。	バルブを点検する。
			モータのサーマルプロテクタの作動	再起動制限タイマを長くする。 調節計の設定を見直す。
			モータ、ポテンショメータまたはトルクスイッチの結線が異常	コネクタ、リード線を点検する。
			電源電圧または容量の不足	電源を点検する。
			コントロール基板の損傷	修理または交換
			アクチュエータの機械的損傷	修理または交換
	2秒間隔で点滅	消灯	入力信号が異常	入力信号を点検する。
			不感帯幅が広すぎる。	不感帯を狭くする。
	2秒間隔で点滅	点灯	手動ハンドルノブが電動操作位置になっていない。	手動ハンドルノブを電動操作位置にする。
			アクチュエータの機械的損傷	修理または交換
	点灯	点灯	ノイズによる誤作動	ノイズの有無等を点検する。
			電源電圧または容量の不足	電源を点検する。
			コントロール基板の損傷	修理または交換
動作が不安定			電源電圧が低いまたは変動する。	電源を点検する。
			入力信号が不安定	調節計、信号線、ノイズの有無等を点検する。
			ハンチングしている	不感帯を広げる。 または再起動制限タイマーを設定する。
			ポテンショメータの損傷	修理または交換
行程の途中で動作しなくなる			アクチュエータの機械的損傷	修理または交換
行程の途中で開閉速度が遅くなる			異物噛み込み等によってバルブが過負荷になっている。	バルブを点検する。
			アクチュエータの機械的損傷	修理または交換

故障時の修理、部品交換を要する場合は、弊社または代理店にご相談下さい。

ERシリーズの品質を保証するために、修理は当社工場で行わせていただきます。

保証

1)保証期間は製品出荷後1年間または出力軸2万往復または20万回ON-OFFｲﾝﾁﾝｸﾞ（平均トルク）のいずれか早く到達した日とします。

2）保証内容

（1）保証期間内に発生した当社の設計上、製造上の欠陥による故障が生じた場合、当社の責任において無償で欠陥部分の修理あるいは交換を行います。

（2）ただし以下の項目については保証対象から除外します。

① 当社が文書で示した仕様の範囲を超えた使用による故障。

② 本書および取扱説明書に記載された取扱い、保守、整備などを怠ったことに起因する故障。

③ 当社または当社の指定するサービス機関以外による改造もしくは修理を行ったことに起因する故障。

④ 火災・水害・台風・地震・雷など天災を始めとした本機器以外の事由による故障。

⑤ 経年変化により生ずる不具合（塗装・メッキなどの自然退色、錆の発生など。）

⑥ 一般に品質、性能上に影響がないと認められる程度の感応的現象（音・振動など。）

⑦ ゴム製部品等の消耗品の補充。

3）保証範囲は納入した機器を限度とし、生産保証は対象外とします。

本製品についてのお問い合わせ先

〒520－2152
滋賀県大津市月輪1－8－1
島津エミット株式会社
瀬田工場
TEL（077）545－2072
FAX（077）545－2139